

## LES MODALITÉS DE DÉVELOPPEMENT DE L'ACS DANS LE MONDE : L'ÉVOLUTION ET L'ADAPTATION D'UN CONCEPT

par **Éric SCOPEL**

L'intensification de l'agriculture, en particulier avec l'apparition de la mécanisation, a profondément perturbé les écosystèmes naturels, déplaçant la végétation permanente pour laisser place aux espèces cultivées. L'exposition des sols aux intempéries et leur fragilisation par l'action des outils de travail du sol, ont alors contribué à de forts processus de dégradation par érosion ou par minéralisation rapide de leur compartiment organique. C'est face à ces processus que dans les zones les plus fragiles, les producteurs ont recherché à mettre au point des pratiques réduisant le travail du sol et facilitant le semis direct des cultures. Aux États-Unis tout d'abord, en Amérique latine ensuite, des techniques dites de « travail de conservation » (conservation tillage) se sont développées, rapidement appelée plutôt « semis direct » pour éviter tout malentendu et l'utilisation du mot « tillage » pouvant prêter à confusion. Ces nouveaux systèmes ont reposé sur deux innovations techniques importantes : l'apparition d'herbicides totaux facilitant le contrôle des couverts végétaux et la mise au point de semoirs adaptés ne demandant pas la préparation d'un lit de semences et pouvant semer à travers des résidus végétaux. Non-travail du sol et protection de sa surface par des résidus végétaux ont donc été les deux premiers principes de base de ce système innovant permettant de réduire drastiquement les processus de dégradation des sols. Rapidement le système a évolué par l'ajout d'un troisième principe important : la diversification des cultures afin de mieux jouer sur la complémentarité des espèces, éviter les effets pervers de monocultures, améliorer la couverture du sol au travers du temps par diverses espèces, augmenter la productivité primaire en biomasse et les entrées organiques au système. Le système devient alors celui d'Agriculture de Conservation tel que connue actuellement. Ce système ACS se propage aussi à l'ensemble du continent américain, et prend pied en Europe, Asie et même Afrique même si, pour des raisons diverses et spécifiques, sa propagation est moins rapide dans ces trois autres continents.

La notion de plantes de couverture, plante de services, se développe au sein des systèmes ACS. Les systèmes se complexifient dans l'organisation des espèces végétales. En systèmes mécanisés, les plantes de couvertures ou intercalaires se multiplient en rotation et en relais. La notion de services écosystémiques, puis celles de traits fonctionnels permettent d'établir de nouveaux cadres de conception de systèmes complexes en ACS. Les systèmes doivent alors être pensés pour s'adapter efficacement à différents contextes. Par exemple, en zones sèches, l'insertion des plantes de services doit être pensée pour éviter les compétitions avec les cultures principales (Australie). En zones d'agriculture familiale africaines, les systèmes doivent s'adapter à un contrôle des adventices non chimique et une forte compétition sur les biomasses avec les animaux. En zones tempérées, les cultures intercalaires doivent être adaptées à une longue saison froide moins favorable (France).

**L'AGRICULTURE DE CONSERVATION DES SOLS**  
**Séance du 22 juin 2022**

---

**Intervenant :**

Eric Scopel a été directeur de l'unité de recherche AIDA (Agroécologie et Intensification Durable des cultures Annuelles) au Cirad entre 2013 et 2019. Il est maintenant responsable de la coordination des recherches en agroécologie au Cirad.

Il travaille depuis plus de 25 ans sur l'étude et le développement de nouveaux systèmes de culture basés sur l'agriculture de conservation et les principes de biodiversification pour les cultures tropicales pluviales. Il a étudié leurs impacts sur la durabilité et l'efficacité de la production agricole, ainsi que sur la protection et l'utilisation des ressources naturelles. Plus spécifiquement, il a axé ses travaux sur la dynamique de l'eau, du carbone et de l'azote à travers des approches expérimentales et de modélisation. Il possède une solide expérience des pays tropicaux, principalement en Amérique latine (Mexique, Amérique centrale et Brésil) et plus récemment en Afrique.

